

L18 ANSWER 1 OF 2 CAPLUS COPYRIGHT 2004 ACS on STN  
 AN 1993:214825 CAPLUS  
 DN 118:214825  
 ED Entered STN: 29 May 1993  
 TI Moldable floor carpets  
 IN Buhren, Dieter; Momberger, Friedrich; Winkel, Eduard  
 PA Huels A.-G., Germany  
 SO Eur. Pat. Appl., 5 pp.  
 CODEN: EPXXDW  
 DT Patent  
 LA German  
 IC ICM D06N007-00  
 ICS D04H001-40; A47G027-02; B60N003-04; B32B025-00  
 CC 40-5 (Textiles and Fibers)  
 Section cross-reference(s): 38

*[Handwritten signature and scribbles]*

FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	EP 518014	A1	19921216	EP 1992-105679	19920402 <--
	EP 518014	B1	19950405		
	R: BE, DE, ES, FR, GB, IT, NL, SE				
	ES 2072650	T3	19950716	ES 1992-105679	19920402
	JP 05254369	A2	19931005	JP 1992-134032	19920526
	JP 3238468	B2	20011217		
PRAI	DE 1991-4117275	A	19910527		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
EP 518014	ICM	D06N007-00
	ICS	D04H001-40; A47G027-02; B60N003-04; B32B025-00

AB Title carpet is composed of the following: (a) a carpet top surface from a partially crystalline polyolefin; (b) a back side coating from a molding compound

containing the following components, 10-95 weight%  $\geq 1$  amorphous polyolefin from a monomer composition of 0-80 weight% C4-10  $\alpha$ -olefin, 20-100 weight% propene and <20 weight% ethene, 5-90 weight%  $\geq 1$  partially crystalline polyolefin, and  $\leq 70$  weight% filler, and (c) a back side reinforcement in the form of a web, textile, knit, or supporting grid from a partially crystalline polyolefin on glass. These carpets are useful in the transportation industry. The waste from the process can be easily recycled.

ST polyolefin moldable carpet reinforcement recyclable; filler carpet moldable recyclable; polypropylene fiber carpet moldable recyclable; waste polyolefin carpet recyclable

IT Glass fibers, uses

RL: USES (Uses)

(filler, in polyolefin fiber moldable carpets, recyclable)

IT Recycling of plastics and rubbers

(from polyolefin fiber moldable carpet waste)

IT Polyolefin fibers

Polypropene fibers, uses

RL: USES (Uses)

(in moldable carpet manufacture, waste recyclable)

IT Carpets

(polyolefin fiber-based, moldable, waste recyclable, manufacture of)

IT Stone

RL: USES (Uses)

(powder, filler in polyolefin fiber moldable carpets, recyclable)

IT Glass, oxide

RL: USES (Uses)

(powdered, filler in polyolefin fiber moldable carpets, recyclable)

IT 9003-07-0, Vestoplast 891

RL: USES (Uses)  
 (coatings, on back side of moldable polyolefin fiber carpets, waste recyclable)

IT 106-98-9D, 1-Butene, polymer with alkenes 115-07-1D, 1-Propene, polymer with alkenes  
 RL: USES (Uses)  
 (coatings, on backside of moldable polyolefin carpets, recyclable)

IT 9002-88-4  
 RL: USES (Uses)  
 (fiber, reinforcement for moldable polyolefin fiber carpets, recyclable)

IT 7727-43-7, Barium sulfate 14807-96-6, Talc, uses  
 RL: USES (Uses)  
 (filler, in polyolefin fiber moldable carpets, recyclable)

RN 9003-07-0  
 RN 106-98-9D  
 RN 115-07-1D  
 RN 9002-88-4  
 RN 7727-43-7  
 RN 14807-96-6

L18 ANSWER 2 OF 2 WPIX COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN  
 AN 1992-407933 [50] WPIX  
 DNN N1992-311074 DNC C1992-180987  
 TI Moulding floor carpet for use in motor vehicles - comprises front face of partly crystalline polyolefin, coating of amorphous poly olefin on rear, and rear reinforcement.  
 DC A17 A32 A95 P27 P73 Q14  
 IN BUHREN, D; MOMBERGER, F; WINKEL, E  
 PA (CHEM) HUELS AG; (VEST-N) VESTOLEN GMBH  
 CYC 9

PI DE 4117275 A 19921203 (199250)\* 4 A47G027-02  
 EP 518014 A1 19921216 (199251) GE 5 D06N007-00 <--  
 R: BE DE ES FR GB IT NL SE  
 JP 05254369 A 19931005 (199344) 4 B60N003-04  
 EP 518014 B1 19950405 (199518) GE 5 D06N007-00 <--  
 R: BE DE ES FR GB IT NL SE  
 DE 59201812 G 19950511 (199524) D06N007-00  
 ES 2072650 T3 19950716 (199535) D06N007-00  
 JP 3238468 B2 20011217 (200203) 4 D06N007-02

ADT DE 4117275 A DE 1991-4117275 19910527; EP 518014 A1 EP 1992-105679 19920402; JP 05254369 A JP 1992-134032 19920526; EP 518014 B1 EP 1992-105679 19920402; DE 59201812 G DE 1992-501812 19920402, EP 1992-105679 19920402; ES 2072650 T3 EP 1992-105679 19920402; JP 3238468 B2 JP 1992-134032 19920526

FDT DE 59201812 G Based on EP 518014; ES 2072650 T3 Based on EP 518014; JP. 3238468 B2 Previous Publ. JP 05254369

PRAI DE 1991-4117275 19910527

REP DE 2610141; EP 309674; GB 2072578

IC ICM A47G027-02; B60N003-04; D06N007-00; D06N007-02  
 ICS B29C069-00; B32B025-00; B32B027-12; D04H001-40

AB DE 4117275 A UPAB: 19950207  
 Carpet (I) is composed of (A) front face of partly crystalline polyolefin (II), (B) on rear face, coating of moulding compsn. (III) containing (B1) 10-95% (all pts. weight) 1 or more substantially amorphous polyolefins of monomer compsn. (B1-1) 0-80% 4-10C alpha-olefin, (B1.2) 20-100% propylene, (B1.3) less than 20% ethylene, (B2) 5-90% at least 1 (II), (B3) maximum 70% filler, (C) rear reinforcement which is nonwoven, woven or entangled fabric or grid of (II) or of glass.  
 In the preparation of (I), (II) is applied by extrusion coating followed by calendering and partic. then moulded 3-dimensionally.  
 USE/ADVANTAGE - In motor vehicles (claimed), partic. floors of passenger or luggage compartments. (I) is simple to prepare, comprises similar materials to facilitate recycling, (B) can be deformed at temps.

at which (A) is not damaged and has sufficient flexibility but is  
shape-stable under conditions of use.

Dwg.0/0

Dwg.0/0

FS CPI GMPI

FA AB

MC CPI: A04-G01E; A04-G06; A07-A02D; A11-B03; A11-B05B2; A12-D02; A12-T04B

=>



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 518 014 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

① Anmeldenummer: 92105679.2

⑤ Int. Cl. 5: **D06N 7/00, D04H 1/40,  
A47G 27/02, B60N 3/04,  
B32B 25/00**

② Anmeldetag: 02.04.92

③ Priorität: 27.05.91 DE 4117275

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.12.92 Patentblatt 92/51

⑧ Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE ES FR GB IT NL SE

⑦ Anmelder: **HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT**  
Patentabteilung / PB 15 - Postfach 13 20  
W-4370 Marl 1(DE)

⑨ Erfinder: **Buhren, Dieter**  
Kuhkamp 31  
W-4100 Duisburg-Hamborn(DE)  
Erfinder: **Momberger, Friedrich**  
Heidestrasse 21  
W-4250 Bottrop(DE)  
Erfinder: **Winkel, Eduard, Dr.**  
Haendelstrasse 129  
W-4270 Dorsten 1(DE)

⑤4 **Verformbare Bodenteppiche.**

⑤7 2. Aufgabe war die Herstellung dreidimensional verformbarer, recyclingfähiger Bodenteppiche. Diese Aufgabe wurde durch Bodenteppiche gelöst, die aus folgenden Komponenten zusammengesetzt sind:

- a) Teppichoberseite aus teilkristallinem Polyolefin;
- b) Rückenbeschichtung aus einer Formmasse, die folgende Komponenten enthält:
  - 10 bis 95 Gew.-% eines oder mehrerer weitgehend amorpher Polyolefine der Monomerenzusammensetzung
  - 0 bis 80 Gew.-% eines  $\alpha$ -Olefins mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen,
  - 20 bis 100 Gew.-% Propen und weniger als 20 Gew.-% Ethen;
  - 5 bis 90 Gew.-% eines oder mehrerer teilkristalliner Polyolefine;
  - maximal 70 Gew.-% Füllstoffe;

c) Rückenverstärkung in Form eines Vlieses, Stützgitters, -gewebes oder -gewirkes aus teilkristallinem Polyolefin oder aus Glas.

Derartige Bodenteppiche sind insbesondere für die Verwendung im Fuß- oder Kofferraum von Kraftfahrzeugen geeignet.

EP 0 518 014 A1

Die Erfindung betrifft dreidimensional verformbare, recyclingfähige Bodenteppiche, insbesondere Autobodenteppiche sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

Derzeit im Einsatz befindliche, dreidimensional verformbare Bodenteppiche bestehen aus Kunststoff- bzw. Textilverbunden, deren einzelne Komponenten mehr oder weniger artfremd sind. Derartige Bodenteppiche werden in mehreren, z. T. arbeitsaufwendigen Verfahrensschritten als formfähiger Verbund erhalten, indem man beispielsweise ein Tufting oder ein Nadelvlies, die überwiegend aus Polyethylenterephthalat (PET), Polyacryl oder PET-Mischungen mit Polypropylen-Faseranteilen bestehen, auf der Rückseite mit einem Latexauftrag versieht und anschließend noch Schichten aus verschiedenen Materialien aufträgt, die mechanische Stabilität und gutes Liegeverhalten gewährleisten sollen.

Derartige Bodenteppiche besitzen neben der aufwendigen Herstellung den besonderen Nachteil, daß wegen der Kombination artfremder Materialien weder der Stanzabfall bei der Formung, der bis zu 40 % betragen kann, noch das Formteil bei der Altaufoertorgung wiederverwertet werden kann.

Es stellte sich daher die Aufgabe, Bodenteppiche zur Verfügung zu stellen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- 1) Der Bodenteppich muß aus einer Kombination artgleicher Materialien bestehen, um eine Wiederverwertung zu ermöglichen;
- 2) die Rückenbeschichtung muß bei Heiztemperaturen verformbar sein, bei denen die Teppichoberseite nicht geschädigt wird;
- 3) die Rückenbeschichtung muß einerseits eine ausreichende Flexibilität besitzen, andererseits unter den Gebrauchsbedingungen formstabil sein;
- 4) der Teppichboden muß unter Vermeidung von Vielfachverbund-Kombinationen einfach herstellbar sein.

Diese Aufgabe wurde gelöst durch Bodenteppiche, die aus folgenden Komponenten zusammengesetzt sind:

- a) Die Teppichoberseite, üblicherweise ein Gewebe, Gewirke, Tufting oder Nadelvlies, besteht aus teilkristallinem Polyolefin, vorzugsweise Polypropylen.
- b) Die Rückenbeschichtung besteht aus einer Formmasse, die folgende Komponenten enthält:
  - 10 bis 95 Gew.-% eines oder mehrerer weitgehend amorpher Polyolefine der Monomerenzusammensetzung
  - 0 bis 80 Gew.-% eines  $\alpha$ -Olefins mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen,
  - 20 bis 100 Gew.-% Propen und
  - weniger als 20 Gew.-% Ethen;
  - 5 bis 90 Gew.-% eines oder mehrerer

teilkristalliner Polyolefine, vorzugsweise Polypropylen;

- maximal 70 Gew.-% Füllstoffe.

c) Rückenverstärkung in Form eines Vlieses, Stützgitters, -gewebes oder -gewirkes aus teilkristallinem Polyolefin, vorzugsweise Polypropylen, oder aus Glas.

Selbsttragende Polyolefinschichtstoffe auf der Grundlage eines steifen Trägers aus einer Polyolefinplatte, die an einer oder beiden Oberflächen ohne Zwischenschaltung von Klebstoffen mit einer biegsamen Schicht auf Polyolefinbasis, z. B. einem Gewebe oder Faservlies aus isotaktischem Polypropylen, überzogen sind, sind aus der DE-A-31 00 682 bekannt. Ihre Steifigkeit bewirkt jedoch, daß ihre Resonanzfrequenz innerhalb des hörbaren Bereichs liegt; die Schalldämpfung ist gering. Da sie sich zudem nicht an Feinheiten der Bodengeometrie anpassen können, sind sie als Bodenteppich ungeeignet.

In der GB-A 2 072 578 werden schalldämpfende Bodenteppiche beschrieben, deren Rückenbeschichtung ein Polyolefin, einen Synthesekautschuk, Petroleumöl in beträchtlichen Mengen sowie einen anorganischen Füllstoff enthält. Ein gravierender Nachteil dieser Zusammensetzung ist, daß die sehr hohe Schmelzviskosität der Kombination Polyolefin/Synthesekautschuk/Füllstoff durch Zusatz des Öls auf ein verarbeitungstechnisch sinnvolles Maß verringert werden muß. Die Anwesenheit eines Öls ist jedoch aus mehreren Gründen unerwünscht. Da es naturgemäß zum Ausschwitzen neigt, kann es zu ernsthaften Foggingproblemen führen. Auch die Haftung an der Teppichoberseite wird verschlechtert, weshalb man diese vor dem Auftrag der Rückenbeschichtung mit Latex kaschieren muß. Schließlich ist bei der Wiederverwertung die Anwesenheit von Öl und Latex unerwünscht.

Diese Schrift gibt auch keine Hinweise darauf, ob die dort beschriebenen Bodenteppiche nach ihrer Herstellung dreidimensional verformt werden können.

Die Bodenteppiche der vorliegenden Erfindung sind hingegen problemlos wiederverwertbar, lassen sich ohne Schwierigkeiten dreidimensional verformen, geben keinen Anlaß zu Fogging, sind einfach herstellbar und besitzen eine gute Flexibilität und gute schalldämmende und schalldämpfende Wirkung.

Als Material für die Teppichoberseite wird aus Gründen guter Recyclingfähigkeit bevorzugt isotaktisches Polypropylen verwendet. Es können Homo- und Copolymere verwendet werden; bevorzugt setzt man das Homo-polymere ein. Gemäß dem Stand der Technik kann das Polymere die üblichen Mengen an Pigmenten, Stabilisatoren, Verarbeitungshilfsmitteln, Antistatika und dergleichen enthalten.

In der Rückenbeschichtung kann als weitgehend amorphes Polyolefin z. B. ataktisches Polypropylen in Form von Homo- oder Copolymeren verwendet werden. Bevorzugt setzt man ataktisches Polypropylen (APP) und/oder binäre oder ternäre Copolymere aus den Monomeren Buten-1, Propen und ggf. Ethen ein. Derartige Copolymere können durch gezielte Polymerisation an klassischen Ziegler-Katalysatoren bzw. deren Weiterentwicklungen hergestellt werden, wie es beispielsweise in der DE-PS 23 06 667 oder der DE-PS 29 30 108 beschrieben ist. Generell besitzen die weitgehend amorphen Polyolefine einen Kristallisationsgrad von höchstens 25 %, bestimmt über Röntgenbeugung.

In einer bevorzugten Ausführungsform setzt man ein weitgehend amorphes Polyolefin mit einem Erweichungspunkt (Ring- und Kugelmethode) zwischen 70 und 160 °C, einer Schmelzviskosität entsprechend ASTM D 3236-73 bei 190 °C zwischen 2 000 und 200 000 mPa s, einer Dichte kleiner als 0,90 g/cm<sup>3</sup> und einer Nadelpenetration 100/25/5 gemäß DIN 52 010 zwischen 5 und 50 0,1 mm ein. Besonders bevorzugte, weitgehend amorphe Polyolefine besitzen einen Erweichungspunkt zwischen 90 und 150 °C, eine Schmelzviskosität bei 190 °C zwischen 5 000 und 150 000 mPa s und eine Nadelpenetration zwischen 15 und 40 0,1 mm.

Als teilkristallines Polyolefin kann für die Rückenbeschichtung grundsätzlich jedes Polymere eingesetzt werden, das auch für die Teppichoberseite geeignet ist. Bevorzugt werden jedoch höhermolekulare PP-Random- oder Blockcopolymere eingesetzt.

Gemäß dem Stand der Technik kann zumindest ein Teil des weitgehend amorphen Polyolefins und/oder des teilkristallinen Polyolefins mit doppelbindungshaltigen Monomeren, die mindestens eine funktionelle Gruppe tragen, radikalisch gepfropft sein. Geeignete Polymergemische sind beispielsweise in der EP-A 0 309 674 beschrieben, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.

Als Füllstoffe können beispielsweise Kreide, Talkum, Glimmer, Schwerspat, ähnliche Gesteinsmehle, Glasfasern und/oder Glaskugeln verwendet werden. Bevorzugt werden Kreide und/oder Schwerspat eingesetzt. Der mittlere Teilchendurchmesser sollte 150 µm nicht übersteigen.

Die Formmasse der Rückenbeschichtung kann aus den Komponenten nach allen üblichen Methoden, insbesondere durch Schmelzmischen, hergestellt werden.

In der Regel weist die Rückenbeschichtung eine Dicke von ca. 0,2 bis ca. 5 mm auf.

Die Rückenbeschichtung enthält ein Vlies, Stützgitter, -gewebe oder -gewirke, von dem sie in

der Regel eingebettet wird. Als Material sind die gleichen Polymere geeignet, wie sie auch für die Teppichoberseite verwendet werden können.

Der Verbund kann auf verschiedene Weise, wie beispielsweise durch Kaschieren oder Beschichten, hergestellt werden. Besonders vorteilhaft kann er durch Extrusionsbeschichtung erhalten werden.

Nach Herstellen und ggf. Schneiden kann der Verbund beispielsweise durch Preßformen oder Vakuumformen dreidimensional verformt werden. Hierzu durchläuft er zunächst ein Heizfeld, in dem das Formteil auf eine Temperatur gebracht wird, bei der die Rückenbeschichtung erweicht, die Fasern der Teppichoberseite jedoch noch formbeständig sind.

Derartige Bodenteppiche sind insbesondere für die Verwendung in Kraftfahrzeugen geeignet, wo man auf diese Weise den Verbund leicht an die Konturen beispielsweise des Fußraums oder des Kofferraums anpassen kann.

Die Stanzabfälle oder das gesamte Formteil können auf einfache Weise wiederverwertet werden. Dazu wird das Material auf übliche Weise zerkleinert und einem Extruder zugeführt, wobei noch andere Stoffe zugemischt werden können. Die erhaltene Masse kann beispielsweise für die Rückenbeschichtung verwendet werden. Da nur artgleiche thermoplastische Polymere enthalten sind, werden keine Delaminierungserscheinungen oder Stippenbildung beobachtet.

#### Beispiel:

Es wurde ein Tufting-Velour aus 100 % Polypropylen-Homopolymerisat von 360 g/m<sup>2</sup> (ohne Rückenlatizierung wie sonst für Poleinbindung notwendig) in 2 m Breite mit einer Faserpolhöhe von 4,5 mm und einem Fasertiter von 17 dtex eingesetzt.

Dieser Teppichvelour wurde einem 3-Walzen-Glättkalander (Arbeitsbreite 2,40 m) von der Rolle zugeführt. Nach Passieren der ersten Walze wurde dann von einem Extruder über eine Breitschlitzdüse ein Schmelzefilm bestehend aus

33 1/3 % Randomcopolymerisat VESTOLEN P 8400,

33 1/3 % amorphes direkt polymerisiertes ataktisches Polypropylen VESTOPLAST 891 und

33 1/3 % Schwerspatbatch, bestehend aus 70 Gew.-% Schwerspat und 30 Gew.-% Polypropylen-Homopolymerisat

rückseitig gegen den Teppichvelour bei gleichzeitigem Zulauf eines 60 g/m<sup>2</sup> schweren Polyolefinnetzes (Gittergröße 1,2 x 1,5 mm) aus VESTOLEN A 6012 zugeführt. Als Extruder wurde hierbei ein Einschnecken-Extruder (120 mm Ø Schnecken-durchmesser) mit dynamischem Mischer, Schmelzepumpe, Statikmischer und Flexlippe (2,20 m

Arbeitsbreite) verwendet. Die Zusammenführung des Verbundes erfolgte über den Glättkalandrier.

Eine ausreichende Verbundhaftung wurde erreicht, indem der Glättwalzspalt 10 % geringer eingestellt war als die zu erzeugende Gesamtstärke des Verbundes.

Der so hergestellte Teppich kann als Rollenware bzw. in Formatgrößen dem Thermoformvorgang zugeführt werden.

#### Formprozeß

Von der Rolle ausgehend wurde der Teppichverbund über genadelte Kettenzuführung (mit Stiche) gehalten und in die Formstation transportiert.

Der Aufheizvorgang erfolgte beidseitig durch Infrarotstrahler über getrennt steuerbare Längsheizregelungen unterhalb des Schmelzbereichs der Faseroberseite, so daß diese thermisch nicht geschädigt wurde. Durch Preßformung wurde anschließend eine einwandfreie, konturenscharfe Verformung durchgeführt. Die Ausstanzung des Formteils erfolgte während dieses Preßvorgangs.

Die Stanzabfälle (ca. 40 Gew.-%) wurden in einem weiteren Produktionsansatz gleicher Art als Bestandteil der Rückenbeschichtung eingesetzt, wobei die berechneten Mengen der einzelnen Primärkomponenten der Rückenbeschichtung (insgesamt 48 Gew.-%) durch die entsprechende Menge der zerkleinerten Stanzabfälle substituiert wurden. Hierbei wurde ein qualitativ gleichwertiger Verbund erhalten.

#### Patentansprüche

1. Bodenteppich, der aus folgenden Komponenten zusammengesetzt ist:

a) Teppichoberseite aus teilkristallinem Polyolefin;

b) Rückenbeschichtung aus einer Formmasse, die folgende Komponenten enthält:

- 10 bis 95 Gew.-% eines oder mehrerer weitgehend amorpher Polyolefine der Monomerenzusammensetzung

0 bis 80 Gew.-% eines  $\alpha$ -Olefins mit 4 bis 10 Kohlenstoffatomen,  
20 bis 100 Gew.-% Propen und  
weniger als 20 Gew.-% Ethen;

- 5 bis 90 Gew.-% eines oder mehrerer teilkristalliner Polyolefine;

- maximal 70 Gew.-% Füllstoffe;

c) Rückenverstärkung in Form eines Vlieses, Stützgitters, -gewebes oder -gewirkes aus teilkristallinem Polyolefin oder aus Glas.

daß, unabhängig voneinander, die Teppichoberseite, die teilkristalline Polyolefin-Komponente der Rückenbeschichtung und/oder die Rückenverstärkung aus Polypropylen bestehen.

3. Bodenteppich gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Polypropylen ein Homo- oder Copolymer ist.

4. Bodenteppich gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als weitgehend amorphes Polyolefin der Rückenbeschichtung ataktisches Polypropylen (APP) und/oder binäre oder ternäre Copolymerie aus den Monomeren Buten-1, Propen und ggf. Ethen eingesetzt werden.

5. Bodenteppich gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Füllstoff der Rückenbeschichtung Kreide, Talkum, Glimmer, Schwerspat, ähnliche Gesteinsmehle, Glasfasern und/oder Glaskugeln verwendet werden.

6. Verfahren zur Herstellung von Bodenteppichen gemäß den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückenbeschichtung durch Extrusionsbeschichtung aufgebracht wird und anschließend kalandriert wird.

7. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbund anschließend dreidimensional verformt wird.

8. Verwendung eines Bodenteppichs gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 bzw. einem nach dem Verfahren gemäß Anspruch 6 oder 7 hergestellten Bodenteppichs in Kraftfahrzeugen.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 92105679.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
D, A	GB - A - 2 072 578 (TOA NENRYO KOGYO K.K.) * Gesamt *	1, 2, 4- 6, 8	D 06 N 7/00 D 04 H 1/40 A 47 G 27/02 B 60 N 3/04 B 32 B 25/00
D, A	EP - A - 0 309 674 (HÜLS AKTIENGESellschaft) * Ansprüche *	1-5	
A	DE - A - 2 610 141 (VEBA-CHEMIE AG) * Gesamt *	1-5, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			A 47 G B 32 B B 60 N D 04 H D 05 C D 06 N E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 03-09-1992	Prüfer BECK

EPA Form 150 03 82

KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTEN  
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  
A : technologischer Hintergrund  
O : nichtschriftliche Offenbarung  
P : Zwischenliteratur  
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument



10/602651

PTO 04-4876

European Patent Application No.  
0,518,014 A1

MOLDABLE FLOOR CARPETS

Dieter Buhren, et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
WASHINGTON, D.C. AUGUST 2004  
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

EUROPEAN PATENT OFFICE  
EUROPEAN PATENT APPLICATION NO. 0,518,014 A1

Int. Cl.<sup>7</sup>:  
D 06 N 7/00  
D 04 H 1/40  
A 47 G 27/02  
B 60 N 3/04  
B 32 B 25/00

Filing No.: 92105679.2

Filing Date: April 2, 1992

MOLDABLE FLOOR CARPETS

[Verformbare bodenteppiche]

Priority

Date: May 27, 1991  
Country: Germany  
No.: 4117275

Designated Contracting States: BE DE ES FR GB IT NL SE

Publication Date: December 16, 1992  
Patent Gazette 92/51

Inventor: Dieter Buhren, et al.

Applicant: Hüls Aktiengesellschaft

The invention concerns three-dimensional moldable, recyclable floor carpets, in particular, automobile floor carpets, and a method for their production.

Three-dimensional, moldable floor carpets, found in use at present, consist of plastic or textile composites, whose individual components are more or less dissimilar. Such floor carpets are obtained in several, in part, work-intensive method steps as moldable composites, in that, for example, a tufting or a needle-punched nonwoven, which predominantly consists of polyethylene terephthalate (PET), polyacrylic or PET mixtures with polypropylene fiber fractions, is provided on the backside with a latex application, and with the subsequent application of layers of various materials, which are to guarantee mechanical stability and good lying behavior.

Such floor carpets have, in addition to the expensive production, the special disadvantage that as a result of the combination of dissimilar materials, neither the punchings during the shaping, which can be up to 40%, nor the molded article can be reutilized in the old automobile disposal.

Therefore, the problem was to make available floor carpets which fulfill the following conditions:

- 1) The floor carpet must be made of a combination of similar materials, in order to make possible a reutilization;
- 2) the back coating must be moldable at heating temperatures that do not damage the carpet top surface;
- 3) the back coating must have, on the one hand, a sufficient flexibility; on the other hand, it must be dimensionally stable under the usage conditions;
- 4) the carpet bottom must be simple to produce, avoiding multiple composite combinations.

This problem was solved by floor carpets which are composed of the following components:

a) The carpet top surface, usually a fabric, knit, tufting, or needle-punched nonwoven, is made of partially crystalline polyolefin, preferably, polypropylene.

b) The back coating consists of a molded compound, which contains the following components:

- 10 to 95 wt% of one or more largely amorphous polyolefins of the monomer composition;
- 0 to 80 wt% of an  $\alpha$ -olefin with 4 to 10 carbons;
- 20 to 100 wt% propene; and
- less than 20 wt% ethene;
- 5 to 90 wt% of one or more partially crystalline polyolefin, preferably, polypropylene;
- maximum 70 wt% fillers.

c) Back reinforcement in the form of a nonwoven, support grid, fabric, or knit made of partially crystalline polyolefin, preferably polypropylene or glass.

Self-supporting polyolefin layer substances on the basis of a rigid support made of a polyolefin plate, which are pulled over on one or both surfaces without the intervention of adhesives with a flexible layer on a polyolefin basis, for example, a fabric or fibrous nonwoven made of isotactic polypropylene, are known from DE-A-31 100 882. Their rigidity, however, means that their resonance frequency lies within the audible range; the sound damping is low. Moreover, since they cannot adapt to the fineness of a carpet configuration, they are unsuitable as floor carpets.

GB-A 2 072 578 describes sound-dampening floor carpets, whose back coating contains a polyolefin, a synthetic rubber, petroleum oil in considerable quantities, and an inorganic filler. One serious disadvantage of this composition is that the very high melt viscosity of the

polyolefin/synthetic rubber/filler combination must be reduced by the addition of the oil to a degree which is sensible for processing technology. The presence of an oil, however, is undesirable for several reasons. Since it tends, of course, to sweat, it can lead to serious fogging problems. Also, the adhesion to the carpet top surface is worsened, and for this reason, they must be lined with latex before the application of the back coating. Finally, the presence of oil and latex are not desired in the reutilization.

This publication does not give any indication either as to whether the floor carpets described there can be molded three-dimensionally after their production.

The floor carpets of the invention under consideration can be reutilized, on the other hand, without any problem; can be molded three-dimensionally without any difficulty; do not cause fogging; are simple to produce; and have a good flexibility and a good sound-insulating and sound-dampening effect.

As material for the carpet top surface, isotactic polypropylene is preferably used for reasons having to do with good recycling feasibility. Homopolymers and copolymers can be used; preferably, the homopolymers are used. In accordance with the state of the art, the polymer can contain the usual quantities of pigments, stabilizers, processing aids, antistatic agents, and the like.

In the back coating, atactic polypropylene, for example, in the form of homopolymers or copolymers can be used as a largely amorphous polyolefin. Preferably, atactic polypropylene (APP) and/or binary or ternary copolymers from the monomers 1-butene, propene, and optionally ethene are used. Such copolymers can be produced by a purposeful polymerization, using well-known Ziegler catalysts or their refinements, as is described, for example, in DE-PS 23 06 667 or DE-PS 29 30 108. Generally, the largely amorphous polyolefins have a degree of crystallization of at most 25%, determined via X-ray diffraction.

In a preferred embodiment, one uses largely amorphous polyolefin with a softening point (ring-and-ball method) between 70 and 160°C, a melt viscosity in accordance with ASTM D 3236-73 at 190°C between 2000 and 200,000 mPa.s, a density smaller than 0.90 g/cm<sup>3</sup>, and a needle penetration 100/25/5 in accordance with DIN 52 010 between 5 and 50 0.1 mm. Particularly preferred, largely amorphous polyolefins have a softening point between 90 and 150°C, a melt viscosity at 190°C between 5000 and 150,000 mPa.s and a needle penetration between 15 and 40 0.1 mm.

As a partially crystalline polyolefin, basically any polymer which is also suitable for the carpet top surface can be used for the back coating. Preferably, however, higher-molecular PP-random or block copolymers are used.

In accordance with the state of the art, at least one part of the largely amorphous polyolefin and/or the partially crystalline polyolefin with double bond-containing monomers, which carry at

least one functional group, can be radically grafted. Suitable polymer mixtures are described, for example, in EP-A 0 309 674, to which reference is explicitly made hereby.

As fillers, it is possible to use, for example, chalk, talc, mica, heavy spar, similar crushed rocks, glass fibers, and/or glass beads. Preferably, chalk and/or heavy spar are used. The average particle diameter should not exceed 150  $\mu\text{m}$ .

The molded compound of the back coating can be produced from the components according to all usual methods, in particular, by melt mixing.

As a rule, the back coating has a thickness of ca. 0.2 to ca. 5 mm.

The back coating contains a nonwoven, support grid, fabric, or knit, which is, as a rule, embedded. As a material, the same polymers are suitable as can be used also for the carpet top surface.

The composite can be produced in different ways, for example, by lining or coating. It can be obtained particularly advantageous by extrusion coating.

After production and optionally cutting, the composite can be molded three-dimensionally, for example, by press molding or vacuum molding. In this respect, it passes through a heating field first of all, in which the molded article is brought to a temperature at which the back coating softens, but the fibers of the carpet top surface are still dimensionally stable.

Such floor carpets are, in particular, suitable for use in motor vehicles, where it is possible, in this way, to adapt the composite easily to the contours, for example, of the foot space or the trunk.

The punchings or the entire molded article can be reutilized in a simple manner. To this end, the material is comminuted in the usual manner and conducted to an extruder, wherein other substances can also be admixed. The mass obtained can be used, for example, for the back coating. Since only similar thermoplastic polymers are contained, no delamination phenomena or formation of specks are observed.

#### Example:

A tufting velour, made of 100% polypropylene homopolymer of 360  $\text{g/m}^2$  (without a back latexing, as otherwise needed for pile binding), in 2-m width with a fibrous pile height of 4.5 mm and a fiber titer of 17 dtex, was used.

This carpet velour was conducted to a 3-roller smoothening calander (work width, 2.40 m) from the roller. After passing the first roller, a melt film, consisting of  
 33 1/3% random polymer VESTOLEN P 8400;  
 33 1/3% amorphous, directly polymerized, atactic polypropylene VESTOPLAST 891; and  
 33 1/3 % heavy spar batch, consisting of 70 wt% heavy spar and 30 wt% polypropylene homopolymer

was then conducted from an extruder, via a broad-slit nozzle, on the back side, to a carpet velour with a simultaneous inflow of a  $60 \text{ g/m}^2$  heavy polyolefin network (grid size,  $1.2 \times 1.5 \text{ mm}$ ) of VESTOLEN A 6012. As extruder, a one-screw extruder (122 mm screw diameter) was used, with a dynamic mixer, melt pump, and Flexlipp nozzle (2.20 m, work width). The assembly of the composite was done via the smoothening calander.

A sufficient composite adhesion was attained in that the smoothening roller slot was set at 10% smaller than the total thickness of the composite to be produced.

The carpet thus produced can be conducted as rolled goods or in format sizes to the thermal molding process.

### Molding process

Proceeding from the roll, the carpet composite was held via a needle-punched warp? conveyance (with engraving tools) and transported to the molding station.

The heating process took place on both sides by an infrared radiator via separately controllable longitudinal heating regulators below the melting range of the fibrous top surface, so that it was not damaged thermally. By press molding, a satisfactory, contour-sharp molding was subsequently carried out. The punching out of the molded article took place during this pressing operation.

The punchings (ca. 40 wt%) were used in another production batch of the same type as the component of the back coating, wherein the calculated quantities of the individual primary components of the back coating (all total, 48 wt%) were substituted by the corresponding quantity of the comminuted punchings. A qualitatively equivalent composition was hereby obtained.

### Claims

1. Floor carpet, which is composed of the following components:

- a) Carpet top surface made of partially crystalline polyolefin;
- b) Back coating, made of a molded compound which contains the following components:
  - 10 to 95 wt% of one or more largely amorphous polyolefins of the monomer composition
  - 0 to 80 wt% of an  $\alpha$ -olefin with 4 to 10 carbon atoms;
  - 20 to 100 wt% propene; and
  - less than 20 wt% ethene;
  - 5 to 90 wt% of one or more partially crystalline polyolefins;
  - maximum 70 wt% fillers;
- c) back reinforcement in the form of a nonwoven, support grid, fabric, or knit made of partially crystalline polyolefin or glass.

2. Floor carpet according to claim 1, characterized in that independent on one another, the carpet top surface, the partially crystalline polyolefin components of the back coating, and/or the back reinforcement are made of polypropylene.
3. Floor carpet according to Claim 2, characterized in that the polypropylene is a homopolymer or copolymer.
4. Floor carpet according to one of Claims 1 to 3, characterized in that as the largely amorphous polyolefin of the back coating, atactic polypropylene (APP) and/or binary or ternary copolymers from the monomers 1-butene, propene, and optionally ethene are used.
5. Floor carpet according to one of Claims 1 to 4, characterized in that as a filler of the back coating, chalk, talc, mica, heavy spar, similar crushed rocks, glass fibers, and/or glass beads are used.
6. Method for the production of floor carpets according to Claims 1 to 5, characterized in that the back coating is applied by extrusion coating and is subsequently calendered.
7. Method according to Claim 8, characterized in that the composite is subsequently molded three-dimensionally.
8. Use of a floor carpet according to one of Claims 1 to 5 or a floor carpet produced according to the method and in line with Claims 6 or 7, in motor vehicles.

European  
Patent Office

Application Number  
EP 92105679.2

# EUROPEAN SEARCH REPORT

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl. <sup>4</sup> )
D,A	GB - A - 2 072 578 (TOA NENRYO KOGYO K.K.) * Total *	1,2,4-6,8	D 06 N 7/00 D 04 H 1/040 A 47 G 27/02 B 60 N 3/04 B 32 B 25/00
D,A	EP - A - 0 309 674 (HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT) * Claims *	1-5	
A	DE - A - 2 610 141 (VEBA-CHEMIE AG) * Total *	1-5, 8	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl. <sup>4</sup> )
			A 47 G B 32 B B 60 N D 04 H D 05 C D 06 N E 04 F
The present search report has been drawn up for all claims.			
Place of search Vienna		Date of completion of the search September 3, 1992	Examiner BECK
<h2>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</h2> <p>X: Particularly relevant if taken alone. Y: Particularly relevant if combined with another document of the same category. A: Technological background. O: Non-written disclosure. P: Intermediate document.</p> <p>T: Theory or principle underlying the invention. E: Earlier patent document, but published on, or after the filing date. D: Document cited in the application. L: Document cited for other reasons.</p> <p>&amp;: Member of the same patent family, corresponding document.</p>			